

УД 595.799:578.088.6

И. И. Шалимов, В. Н. Олифир

ТРЕХСЕКЦИОННАЯ КАМЕРА ДЛЯ РАБОТЫ С МЕЛКИМИ БИОЛОГИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР

При работе с мелкими биологическими объектами в ряде случаев требуются низкие положительные температуры (например, при содержании зимующих шмелиных маток, изучении жизнеспособности осмий и пчел-листорезов на различных стадиях развития и т. д.). Если необходим один температурный режим, то вполне можно обойтись бытовым холодильником, хотя его отклонения от заданной средней очень велики.

Предлагаемое приспособление обеспечивает три произвольно выбранных (от 0° до $+15^{\circ}$) температурных режима с довольно высокой точностью. Принцип его работы состоит в том, что трехсекционную камеру из пенополистирола толщиной 20 мм (рис. 1) помещают в бытовой

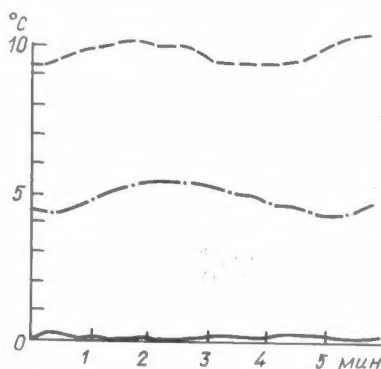
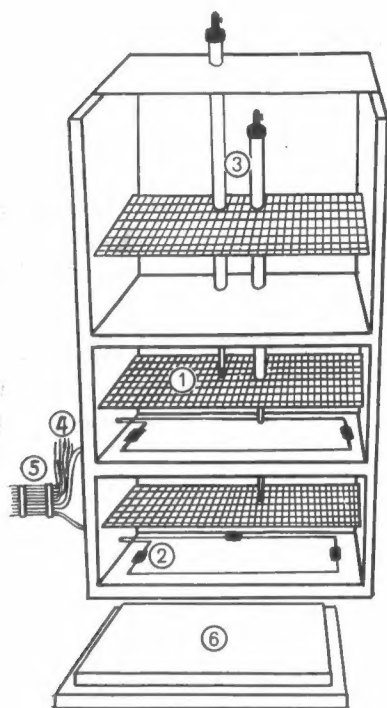


Рис. 2. График стабильности температур внутри секций камеры.

Рис. 1. Схема устройства камеры (объяснение в тексте).

холодильник с температурой верхней открытой секции 0° . Более высокие температуры в нижних секциях достигаются за счет внутреннего подогрева. Металлические решетки (рис. 1, 1) внутри секций увеличивают полезную рабочую поверхность. Температура внутри секций повышается за счет работы нескольких последовательно соединенных керамических сопротивлений МТ-2 680 (рис. 1, 2). Регулировка температуры осуществляется контактными термометрами (рис. 1, 3) и установленными на верхней крышке холодильника терморегуляторами произвольной кон-

струкции. Там же устанавливаются лампочки накаливания (15 Вт), соединенные последовательно с системой сопротивлений каждой секции, что обеспечивает более плавную работу термоэлементов и надежный контроль за целостностью всей системы. Применение длинных контактных термометров ограничивает габариты двух нижних камер, но используя другие способы терморегулирования, их объем можно увеличить. В месте выхода из холодильника участок электропроводов (до 50 мм) от термоэлементов и контактных термометров (рис. 1, 4) концентрируется в одной плоскости и фиксируется полосками картона (рис. 1, 5), что обеспечивает герметичное закрывание дверцы холодильника.

Поскольку дифференциал терморегулятора бытового холодильника равен 4—6°, его отключали и применяли прямой метод регулирования, устанавливая в открытой секции камеры контактный термометр. Поддон между морозильной и плюсовой камерами холодильника вынимался (работа в «плачущем» режиме), что обеспечивало быстрый теплообмен и более стабильную работу всей системы. Две нижние секции камеры закрываются пенополистироловыми крышками (рис. 1, 6).

Предварительные испытания и последующая более чем трехмесячная работа камеры на изучении жизнеспособности различных преиминальных стадий развития рыжей осмии (*Osmia rufa* L.) показали ее высокую эксплуатационную надежность. При настройке верхней секции на 0°, средней +5° и нижней +10° отклонения от заданного уровня составляли соответственно $\pm 0,3^\circ$, $\pm 0,8^\circ$ и $\pm 1,0^\circ$ (рис. 2).

Размеры камеры нами не указаны, поскольку они определяются габаритами используемого холодильника. Следует указать на существенное дополнение — между стенками камеры и внутренними стенками холодильника необходимо оставлять зазор шириной не менее 50 мм, а вся камера устанавливается на ножки из микропористой резины для ослабления вибрации от работающего компрессора.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена
АН УССР

Получено 15.02.85